

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
6 décembre 2001 (06.12.2001)

PCT

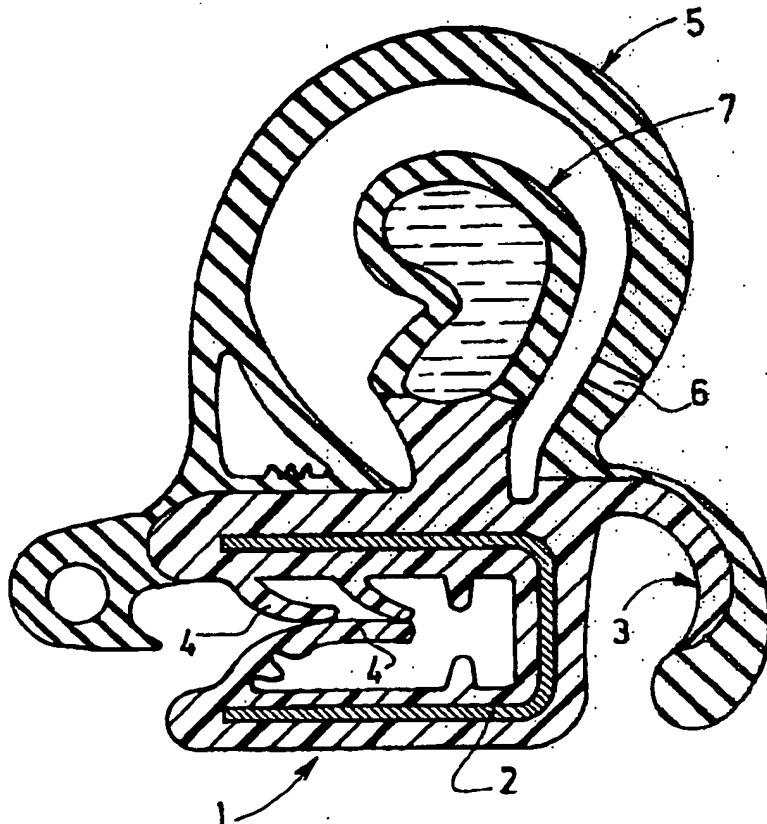
(10) Numéro de publication internationale  
WO 01/92044 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: B60J 10/08, 10/00
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): BTR SEALING SYSTEMS FRANCE [FR/FR]; 6, rue des Marguerites, F-92000 Nanterre (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/01577
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DRON, Bernard [FR/FR]; 73, rue Sadi Carnot, F-92800 Puteaux (FR).
- (22) Date de dépôt international : 22 mai 2001 (22.05.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (74) Mandataire : CABINET JOLLY; 54, rue de Clichy, F-75009 Paris (FR).
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/06731 26 mai 2000 (26.05.2000) FR
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title: SEAL FOR MOTOR VEHICLE OPENING FRAME

(54) Titre : JOINT POUR ENCADREMENT D'OUVERTURE DE VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The invention concerns a seal with a profiled section, inside a second profiled section (5) wherein is housed a third profiled section made of an elastically deformable flexible material, whether or not adjacent to the second profile (5) and forming by itself or with the part of the first and/or the second profiled section whereon it is adjacent a sealed tubular member; connected to a source of fluid under pressure and adapted, under the action of said fluid, to be urged into contact with the inner face of the second profiled section (5) wherein it is housed, to improve the sealing and soundproof properties of the seal, when the vehicle moves at a high speed.

(57) Abrégé : Dans ce profilé, à l'intérieur du second profilé (5) est logé un troisième profilé (7) en un matériau souple déformable élastiquement, adhérent ou non au premier profilé (1) ou au second profilé (5) et formant à lui seul ou avec la partie du premier et/ou du second profilé à laquelle il est adhérent, un organe tubulaire étanche, connecté

*[Suite sur la page suivante]*

Best Available Copy

WO 01/92044 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

WO 01/92044 A1



DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

--- avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Best Available Copy

à une source de fluide sous pression et apte, sous la sollicitation de ce fluide, à venir au contact de la face interne du second profilé (5) dans lequel il est logé, pour améliorer les propriétés d'étanchéité et d'insonorisation du joint, lorsque le véhicule se déplace à vitesse élevée.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## **JOINT POUR ENCADREMENT D'OUVERTURE DE VEHICULE AUTOMOBILE.**

La présente invention a pour objet un nouveau joint pour encadrement d'ouverture de véhicule automobile, notamment pour encadrement de porte, de coffre, de hayon, de vitre, de custode, ou autre.

De tels joints pour encadrements d'ouvertures de véhicules automobiles comprennent généralement :

- un profilé formant pince à section en U, en élastomère ou en plastomère, comportant habituellement une armature rigide et destiné à coiffer et pincer une partie de l'encadrement de l'ouverture de la carrosserie de l'automobile ;

- et au moins un profilé tubulaire en un matériau déformable élastiquement, généralement un matériau cellulaire, attenant par exemple à une branche latérale ou à la base du profilé à section en U et faisant saillie vers l'extérieur à partir de l'encadrement de l'ouverture, en vue d'être comprimé entre l'ouvrant et cet encadrement, en position de fermeture de l'ouvrant, pour assurer l'étanchéité du véhicule.

Le profilé à section en U et le profilé tubulaire sont habituellement en des matériaux thermoplastiques ou élastomériques et sont réalisés par coextrusion.

Outre son rôle d'organe d'étanchéité, lorsqu'il est comprimé par l'ouvrant, en position de fermeture de celui-ci, le profilé tubulaire a aussi une fonction d'insonorisation de l'habitacle du véhicule.

De nombreuses formes de réalisation de tels joints sont connues dans la technique et toutes visent généralement à assurer une excellente insonorisation, sans trop altérer l'aptitude à la déformation du profilé tubulaire.

Dans sa demande de brevet français N° 00 04414, déposée le 31 Mars 2000 et non encore publiée à la date de dépôt de la présente demande, la Demanderesse a proposé un joint du même type général que ceux mentionnés ci-dessus, mais qui, contrairement à ceux de la technique antérieure, qui visaient à avoir une excellente aptitude à la déformation, oppose localement une résistance accrue à la compression de l'ouvrant lors de la fermeture de celui-ci.

En effet, lorsque des portes d'automobile sont fortement galbées, elles tendent à se déformer lorsque le véhicule roule à des vitesses

élevées, sous l'effet d'une dépression externe, et il est important de pouvoir s'opposer à cette déformation. Avec un joint opposant une résistance accrue à la fermeture des portes, celles-ci, après fermeture, sont soumises à une précontrainte, qui leur permet de mieux résister aux sollicitations externes à grande vitesse du véhicule.

Par ailleurs, pour certains coffres de véhicule, il est parfois nécessaire que, lors de la fermeture de l'ouvrant, le joint de coffre lui oppose au moins localement une résistance suffisante pour servir d'amortisseur de fin de course, en évitant ainsi qu'il ne produise ultérieurement des vibrations.

Pour répondre à ces exigences, la Demanderesse a proposé, dans la demande de brevet précitée, un joint d'étanchéité pour encadrement d'ouverture d'une carrosserie de véhicule automobile, ce joint comprenant un premier profilé formant pince à section en U, en élastomère ou en plastomère, apte à venir coiffer en la serrant une partie saillante de l'encadrement d'ouverture, et un second profilé à section en U, en un matériau déformable élastiquement, disposé latéralement par rapport au premier profilé, avec les extrémités de ses branches attenantes à l'une des ailes ou à la base de ce premier profilé, de manière à former avec cette aile un organe tubulaire, ce second profilé comprenant au moins un orifice qui met en communication l'intérieur et l'extérieur du profilé et étant destiné à être comprimé élastiquement par l'ouvrant associé à l'ouverture de la carrosserie, en position de fermeture de cet ouvrant, pour assurer l'étanchéité au niveau de l'encadrement, ce joint étant caractérisé en ce qu'à l'intérieur du second profilé et suivant une partie au moins de la longueur de celui-ci est logé un troisième profilé à section en U, de dimensions réduites par rapport à celles du second profilé et dont les extrémités des branches sont également attenantes à la même aile ou à la base du premier profilé, ce troisième profilé étant également en un matériau déformable élastiquement et étant destiné à opposer une résistance locale à l'effort de compression exercé par l'ouvrant, tout en renforçant l'étanchéité et l'insonorisation au niveau de l'encadrement de l'ouverture.

Comme le second profilé, le troisième profilé de ce joint peut être percé d'au moins un orifice mettant en communication l'intérieur et l'extérieur du profilé. Il peut aussi être dépourvu d'un tel orifice, pour



certaines applications du joint.

Le troisième profilé de ce joint antérieur a par conséquent une triple fonction :

- opposer une résistance accrue à la fermeture de l'ouvrant ;
- servir d'amortisseur en fin de course de cet ouvrant, lorsque celui-ci arrive en position de fermeture ;
- s'opposer au passage des ondes sonores et assurer ainsi une meilleure insonorisation de l'habitacle du véhicule, lorsqu'il est comprimé par l'ouvrant.

La présente invention s'intéresse à un joint pour encadrement d'ouverture du même type général que celui qui vient d'être défini, c'est-à-dire comportant un troisième profilé en un matériau déformable élastiquement, logé à l'intérieur du second profilé, mais qui, à la différence du joint antérieur, contient non pas de l'air à la pression ambiante, mais est connecté à une source de fluide sous pression.

En effet, en poursuivant ses études sur ce type de joint, la Demanderesse s'est efforcée de répondre aux exigences suivantes :

- ne pas gêner la fermeture normale de l'ouvrant ;
- assurer une bonne étanchéité à l'arrêt et à basse vitesse du véhicule, c'est-à-dire à une vitesse où il n'y a guère de problèmes d'insonorisation, du fait du faible niveau des bruits extérieurs ;
- mais surtout assurer une excellente étanchéité à grande vitesse, lorsque les portes tendent à se déplacer vers l'extérieur sous l'effet d'une dépression, tout en accroissant l'insonorisation, pour répondre au niveau beaucoup plus élevé des bruits extérieurs.

Dans ce but, l'invention propose d'utiliser un troisième profilé, au sens donné ci-dessus à ce terme, qui, à lui seul ou avec d'autres constituants du joint, forme un volume clos étanche, connecté à une source de fluide sous pression, généralement un liquide, mais qui peut être aussi un gaz, de l'air par exemple, ce troisième profilé étant réalisé en un matériau très souple et très mou, qui lui permet de se dilater sous une faible surpression, pour venir au contact du second profilé dans lequel il est logé, afin de :

- créer une barrière additionnelle au passage des ondes sonores ;
- maintenir un contact satisfaisant du joint avec l'encadrement de porte et la porte elle-même, même lorsque celle-ci tend à s'écarter de l'encadrement, à grande vitesse du véhicule, avec un surécartement

pouvant atteindre 3 mm environ, à la partie supérieure de la porte ;

- et même s'opposer à cette déformation, en repoussant vers l'extérieur la partie inférieure de la porte.

A cet effet, l'invention a pour objet un joint d'étanchéité pour encadrement d'ouverture d'une carrosserie de véhicule automobile, ce joint comprenant un premier profilé formant pince à section en U, en élastomère ou en plastomère, apte à venir coiffer en la serrant une partie saillante de l'encadrement, et un second profilé en un matériau souple déformable élastiquement, ce second profilé étant attenant à la face externe de la base ou de l'une des branches du premier profilé et formant à lui seul ou avec la partie du premier profilé à laquelle il est attenant un organe tubulaire, au moins un orifice mettant en communication l'intérieur et l'extérieur de ce second profilé, et celui-ci étant destiné à être comprimé par l'ouvrant associé à l'ouverture de la carrosserie, en position de fermeture de cet ouvrant, pour assurer l'étanchéité au niveau de l'encadrement, ce joint étant caractérisé en ce qu'à l'intérieur du second profilé est logé un troisième profilé en un matériau souple déformable élastiquement, attenant ou non au premier ou au second profilé et formant à lui seul ou avec la partie du premier et/ou du second profilé à laquelle il est attenant un organe tubulaire étanche, connecté à une source de fluide sous pression et apte, sous la sollicitation de ce fluide, à venir au contact de la face interne du second profilé, voire même de la repousser, pour améliorer les propriétés d'étanchéité et d'insonorisation du joint, lorsque le véhicule se déplace à vitesse élevée.

Comme indiqué ci-dessus, le troisième profilé est avantageusement en un matériau très souple et de très faible dureté, par exemple d'environ 30 à 35 Shore A. L'utilisation d'un matériau aussi mou est autorisée par le fait que ce troisième profilé est logé dans le second profilé et est ainsi protégé des contacts extérieurs.

Ce troisième profilé peut être indépendant du deuxième profilé et être constitué par un insert engagé dans celui-ci, après que tous deux aient été fabriqués indépendamment.

De préférence, toutefois, le troisième profilé sera attenant au second profilé et fabriqué par coextrusion avec celui-ci et avec le premier profilé formant pince.

La pression du fluide alimentant le troisième profilé sera

avantageusement réglable en fonction de la vitesse du véhicule, de manière à croître et décroître avec cette dernière, et elle pourra être commandée par effet venturi ou par une pompe. En effet, le profilé n'a pas besoin d'être soumis à une pression à l'arrêt ou à basse vitesse et  
5 c'est surtout à vitesse plus élevée, par exemple à partir de 80 km/h, que, lorsque l'ouvrant est soumis à une dépression externe et tend à s'écarter de l'encadrement de l'ouverture, la pression du fluide doit augmenter.

En cas de choc grave, lorsque le véhicule comporte des coussins gonflables de sécurité du type dit "air-bags", on peut naturellement  
10 prévoir avantageusement un système de sécurité, lié au moyen de déclenchement de ces "air-bags" pour supprimer simultanément toute pression dans le troisième profilé, par exemple par rupture ou perforation de celui-ci. Normalement, la décroissance de la pression du  
15 fluide liée à la diminution de la vitesse du véhicule est suffisante à elle seule.

Lorsque ce troisième profilé n'est pas par lui-même un profilé tubulaire, il peut avoir une section transversale en U avec les extrémités des branches du U solidaires du second profilé ou, éventuellement, du  
20 premier profilé, si le second profilé est lui-même un profilé à section en U solidaire par ses branches du premier profilé.

Les dimensions et la position du troisième profilé sont naturellement choisies de manière qu'il ne s'oppose pas à la fermeture des portes.

25 Du fait de sa grande souplesse, il peut se dilater sous une faible surpression pour venir alors en contact avec le second profilé dans lequel il est logé, en créant ainsi une barrière additionnelle au passage des ondes sonores et une réduction des vibrations, qui améliorent considérablement l'acoustique de l'habitacle du véhicule.

30 A grande vitesse du véhicule, lorsque l'ouvrant, une porte par exemple, tend à s'écarter de l'encadrement de l'ouverture associée, le troisième profilé continue à se dilater sous une pression accrue du fluide sous pression et à solliciter ainsi le second profilé de manière qu'il continue à obturer l'espace tendant à se créer entre l'ouvrant et  
35 l'encadrement et à le maintenir en contact avec eux, en s'opposant également sur une partie de sa longueur à cette déformation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront

dans la description détaillée qui va suivre de diverses formes de mise en œuvre de celle-ci, dans son application à un joint de porte d'automobile.

Dans cette description, on se référera aux dessins schématiques annexés, sur lesquels :

5        La figure 1 est une coupe transversale d'une première forme de réalisation du joint, dans laquelle le troisième profilé, logé à l'intérieur du second profilé, est attenant à une branche latérale du premier profilé formant pince ;

10       La figure 2 est une vue schématique en élévation latérale de l'encadrement de porte associé au joint de la figure 1, illustrant l'alimentation en fluide sous pression du troisième profilé ;

      La figure 3 est une coupe transversale d'une variante du joint de la figure 1, dans laquelle le troisième profilé est en le même matériau que le second profilé et fait corps avec celui-ci ;

15       La figure 4 est une coupe analogue à celle des figures 1 et 3 d'une troisième forme de réalisation du joint, dans laquelle le troisième profilé est constitué par un insert indépendant du second profilé, dans lequel il est logé ;

20       La figure 5 illustre une autre forme de réalisation du joint selon l'invention et un positionnement préféré de celui-ci entre une porte et la carrosserie du véhicule.

      On se référera d'abord aux figures 1 et 2.

25       Le joint de porte représenté sur ces figures comprend un profilé 1 formant pince, à section en U, en élastomère ou en plastomère, équipé d'une armature métallique 2, également à section en U, qui est destiné à coiffer un bord saillant d'un encadrement de porte d'automobile. Une lèvre cosmétique 3, fait saillie latéralement à partir de la base du U, tandis que des lèvres 4 en un matériau souple tel qu'un élastomère font saillie à l'intérieur du U à partir des branches de celui-ci, en vue d'enserrer fermement le bord saillant de l'encadrement de porte.

30       Un second profilé 5 à section en U, par exemple en caoutchouc cellulaire, est attenant latéralement par les extrémités de ses branches à une aile du profilé 1 et il fait saillie vers l'extérieur du véhicule du côté opposé à la lèvre 3, en formant un organe tubulaire avec l'aile du profilé 1 à laquelle il est attenant. Ce profilé 5 est destiné à être comprimé et déformé entre l'encadrement de porte et cette porte, en position de fermeture de celle-ci, en vue d'assurer l'étanchéité de l'habitacle du

véhicule et de l'insonoriser, et il peut être percé d'orifices 6, disposés à intervalles réguliers ou non le long du profilé, pour permettre le libre passage de l'air vers l'extérieur du profilé ou vers l'intérieur de celui-ci.

5 A l'intérieur du profilé 5 est logé un troisième profilé 7 à section en U, de plus petites dimensions, qui est attenant latéralement par l'extrémité des branches du U à une partie en saillie de la même aile du profilé 1 que le profilé 5. Il forme avec l'aile du profilé 1 à laquelle il est attenant un organe tubulaire étanche de section notablement inférieure à celle du profilé 5.

10 Conformément à l'invention, ce profilé 7 est connecté par un raccord en T 8 (voir figure 2) à une source d'un fluide qui peut être mis sous une pression variable, commandée en fonction de la vitesse du véhicule, par exemple à l'aide d'une pompe. Sous la sollicitation de ce fluide sous pression, par exemple de l'air ou de l'eau glycolée, le profilé  
15 7, représenté au repos sur le dessin, c'est-à-dire sans ou sous très faible pression, peut se dilater pour venir au contact d'une partie de la face interne du profilé 5, de manière à améliorer les qualités d'insonorisation du joint et à maintenir le profilé 5 interposé entre l'encadrement de porte et la porte, au contact de ceux-ci, même à une  
20 grande vitesse du véhicule.

Pour pouvoir se dilater aisément, le profilé 7 sera de préférence en un matériau mou, d'une dureté comprise entre 30 et 35 Shore A. Il peut être par exemple en EPDM cellulaire ou compact ou, de préférence, en TPE.

25 La forme de réalisation de la figure 3, sur laquelle les organes déjà décrits sont désignés par les mêmes chiffres de référence que sur la figure 1, ne diffère de la forme de réalisation précédente que par le fait que le troisième profilé 10 fait corps avec le second profilé 5, mais, comme précédemment, il définit avec ce profilé 5 et le profilé 1 attenant  
30 à celui-ci un organe tubulaire étanche, qui est raccordé à la source de fluide sous pression.

Dans les deux formes de réalisation qui viennent d'être décrites, les premier, deuxième et troisième profilés peuvent être réalisés par une unique opération de coextrusion.

35 Sur la figure 4, les organes déjà décrits en référence aux figures précédentes sont à nouveau désignés par les mêmes chiffres de référence. Dans la forme de réalisation représentée sur cette figure, le

troisième profilé 11, connecté à la source de fluide sous pression et logé dans le second profilé 5, n'est plus attenant à ce dernier, mais est fabriqué indépendamment de celui-ci, dans lequel il est introduit comme un insert. Il agit néanmoins de la même manière que les réalisations précédemment décrites et présente les mêmes avantages.

La figure 5, où les organes déjà décrits sont à nouveau désignés par les mêmes chiffres de référence, représente une autre forme de réalisation du joint conforme à l'invention, avec le profilé 1 formant pince en position d'utilisation sur la feuillure 13 constituant le bord saillant de l'encadrement de porte.

Dans cette forme de réalisation, le second et le troisième profilés 5 et 7 sont disposés de façon à être comprimés par la porte 14 du véhicule entre le panneau 15 de la carrosserie du véhicule, et un autre profilé tubulaire 16, séparé par une cloison 17 du profilé 5, est attenant à une branche du profilé 1 et interposé entre celui-ci et le profilé 5.

Dans toutes les formes de réalisation, le second et/ou le troisième profilés peuvent être revêtus localement, sur leur surface externe et/ou interne, d'une pellicule en un matériau différent de celui dont ils sont constitués, ou en le même matériau, mais avec des propriétés physiques différentes, de manière à former des barrières au passage des ondes sonores. Ces pellicules ne s'étendent de préférence que suivant une partie de la longueur et de la section transversale des profilés, de manière à ne perturber que localement et de façon minimale leur aptitude à la déformation.

Dans toutes ses formes de réalisation, on notera la grande simplicité du joint d'étanchéité conforme à l'invention, qui peut être fabriqué aisément par des procédés bien connus de l'homme du métier.

### REVENDICATIONS

1. Joint d'étanchéité pour encadrement d'ouverture d'une carrosserie de véhicule automobile, ce joint comprenant un premier profilé (1) formant pince à section en U, en élastomère ou en plastomère, apte à venir coiffer en la serrant une partie saillante de l'encadrement, et un second profilé (5) en un matériau souple déformable élastiquement, ce second profilé étant attenant à la face externe de la base ou de l'une des branches du premier profilé et formant à lui seul ou avec la partie du premier profilé à laquelle il est attenant un organe tubulaire, au moins un orifice (6) mettant en communication l'intérieur et l'extérieur de ce second profilé, celui-ci étant destiné à être comprimé par l'ouvrant associé à l'ouverture de la carrosserie, en position de fermeture de cet ouvrant, pour assurer l'étanchéité au niveau de l'encadrement, ce joint étant caractérisé en ce qu'à l'intérieur du second profilé (5) est logé un troisième profilé (7, 10, 11) en un matériau souple déformable élastiquement, attenant ou non au premier profilé (1) ou au second profilé (5) et formant à lui seul ou avec la partie du premier et/ou du second profilé à laquelle il est attenant un organe tubulaire étanche, connecté à une source de fluide sous pression et apte, sous la sollicitation de ce fluide, à venir au contact de la face interne du second profilé (5) dans lequel il est logé, pour améliorer les propriétés d'étanchéité et d'insonorisation du joint, lorsque le véhicule se déplace à vitesse élevée.
2. Joint selon la revendication 1, caractérisé en ce que le troisième profilé (7) n'est pas attenant au second profilé (5).
3. Joint selon la revendication 1, caractérisé en ce que le troisième profilé (10) fait corps avec le second profilé (5).
4. Joint selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le second profilé (5) et le troisième profilé (7, 10) sont venus d'une coextrusion avec le premier profilé (1).
5. Joint selon la revendication 1, caractérisé en ce que le troisième profilé (11) est un organe tubulaire fabriqué indépendamment du deuxième profilé (5) et engagé à l'intérieur de celui-ci.
6. Joint selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la source de fluide sous pression fournit ce fluide sous une pression qui croît avec la vitesse du véhicule.
7. Joint selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que

le fluide sous pression est un gaz, notamment de l'air.

8. Joint selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le fluide sous pression est un liquide, notamment de l'eau glycolée.



1/4

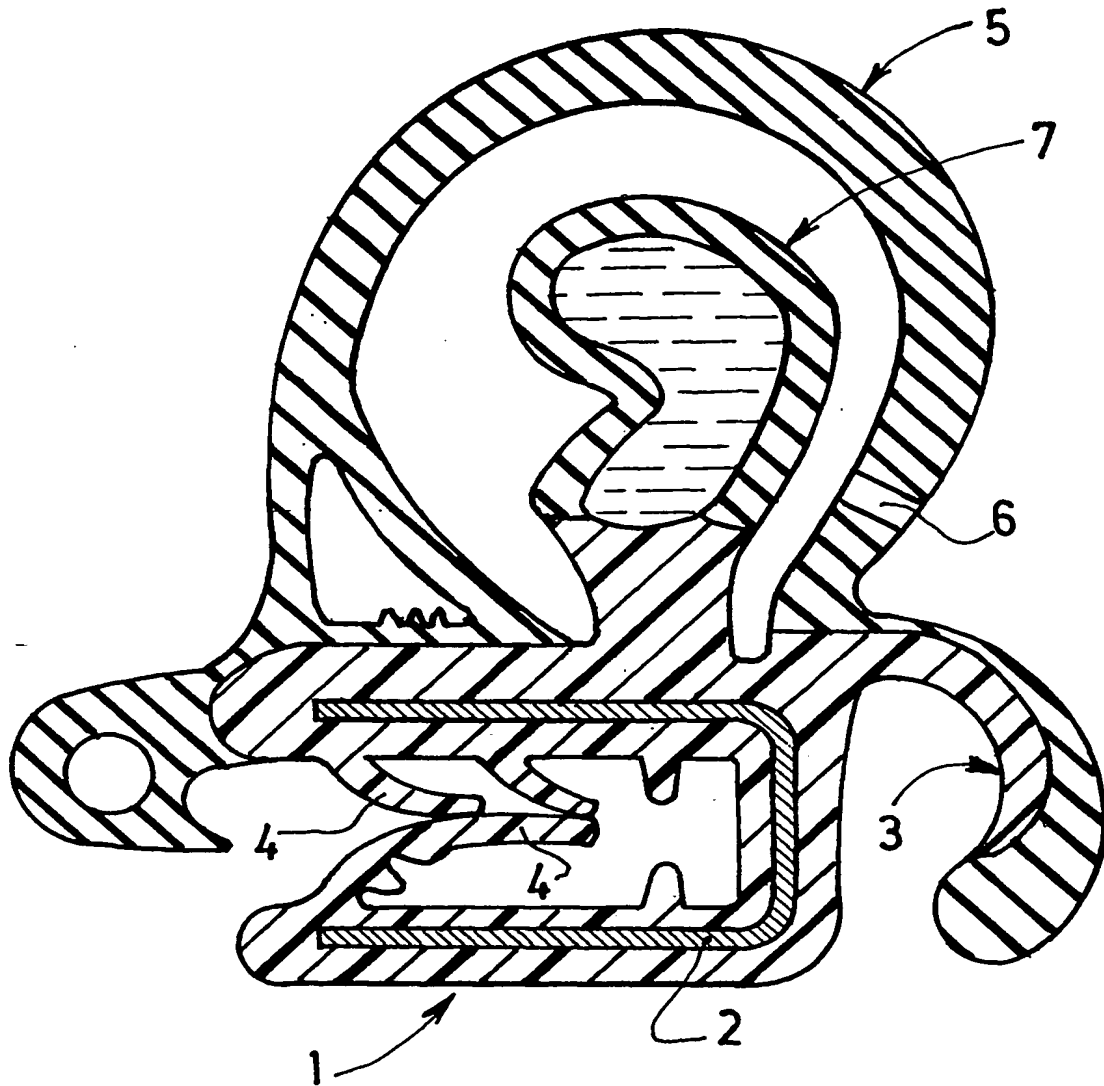


FIG.1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/4

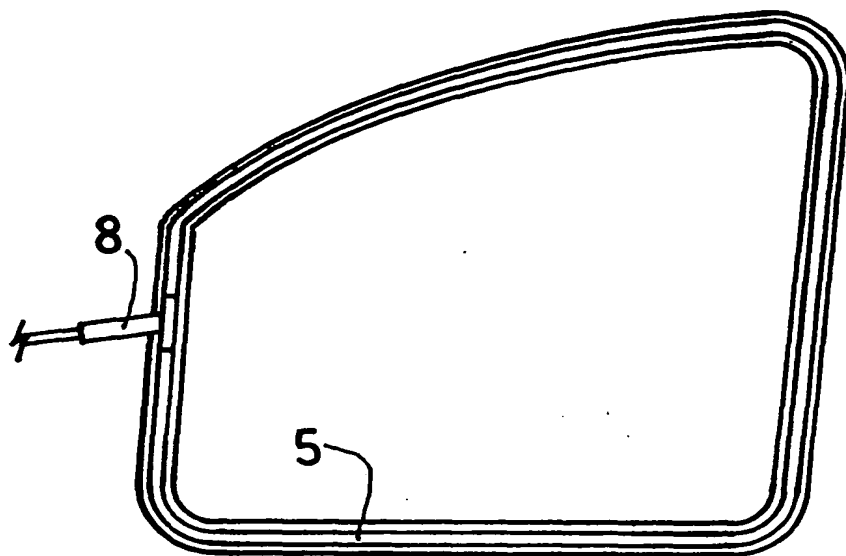


FIG. 2

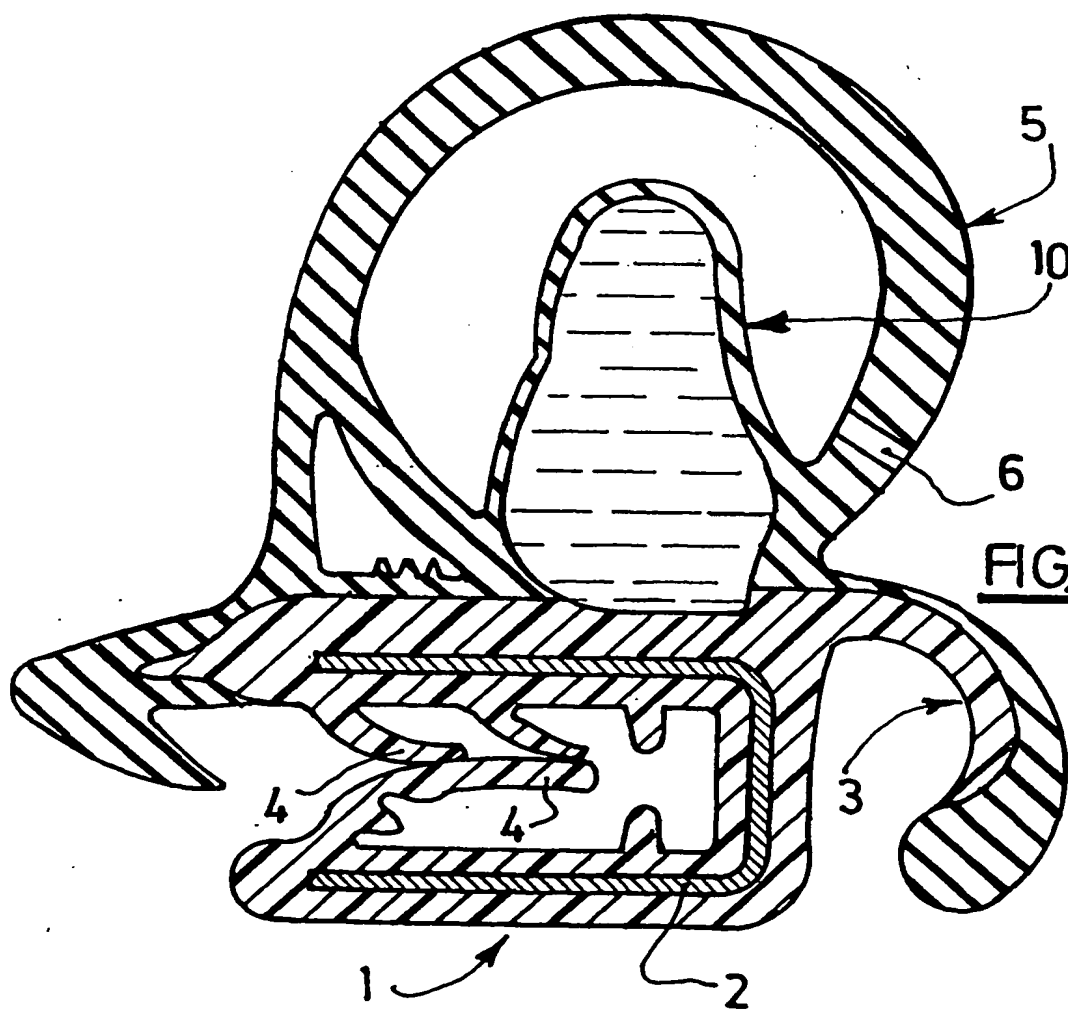


FIG. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3/4

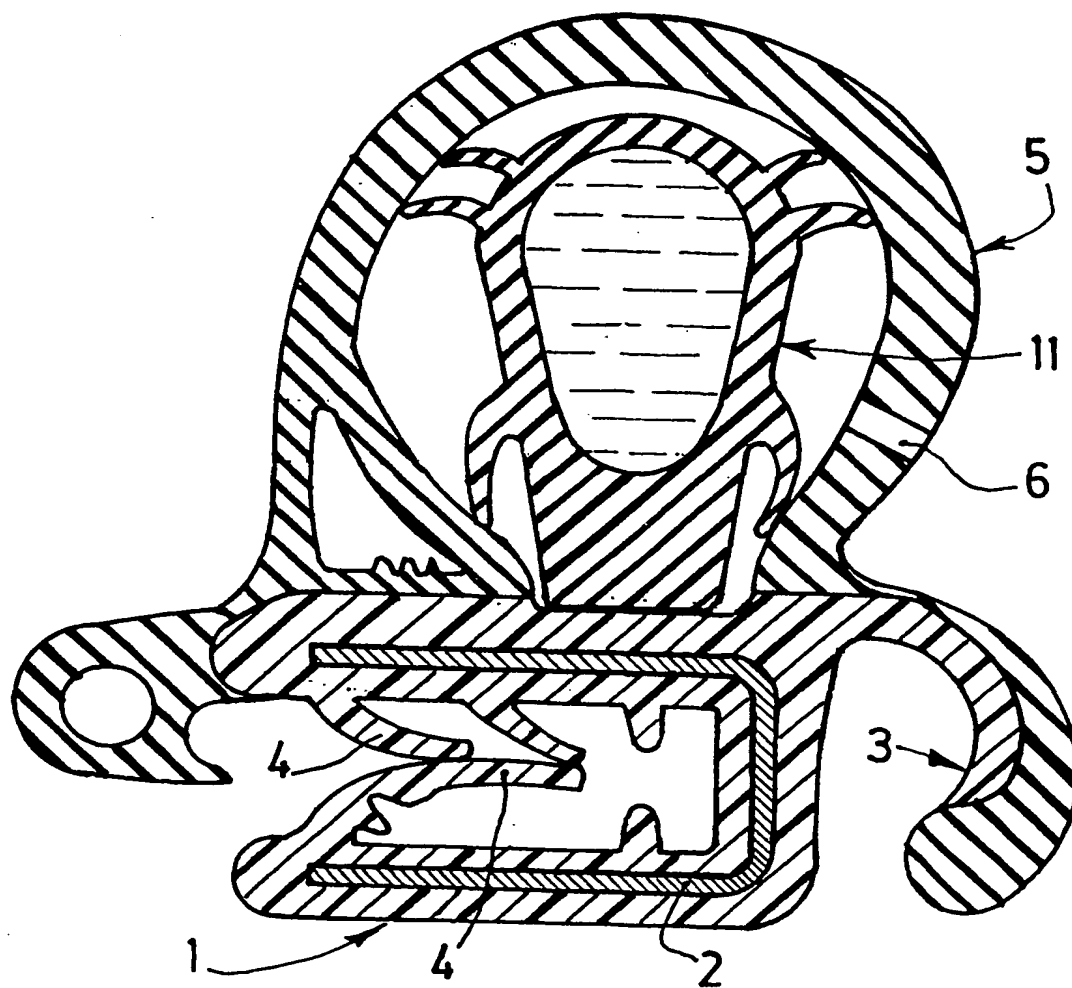


FIG. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4/4

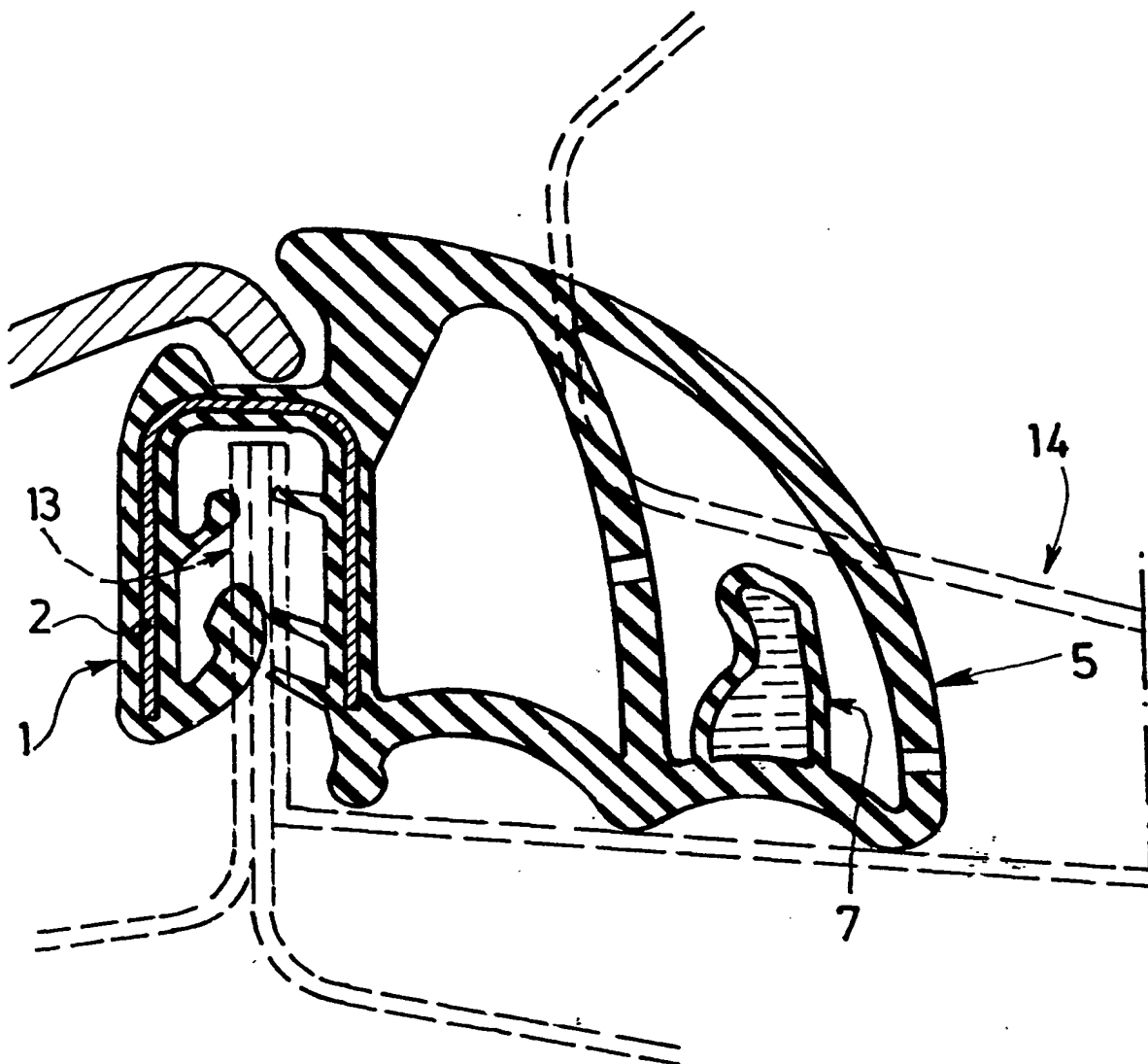


FIG.5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Internat	Application No
PCT/FR	01/01577

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 361 542 A (DETTLOFF GREGORY P) 8 November 1994 (1994-11-08) figures 9,10	1,2,6,7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 183 (M-598), 12 June 1987 (1987-06-12) & JP 62 012416 A (TOKAI KOGYO KK), 21 January 1987 (1987-01-21) abstract	1,2,6,7
A	EP 0 622 261 A (HUTCHINSON) 2 November 1994 (1994-11-02) figure 1	1,3,4

**Y** Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

**'E'** earlier document but published on or after the international filing date

\* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

**"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone**

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**6 September 2001**

Date of mailing of the international search report

12/09/2001

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

**Kusardy, R**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No  
PCT/FR 01/01577

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 416 (M-759), 4 November 1988 (1988-11-04) & JP 63 151556 A (KINUGAWA RUBBER IND CO LTD), 24 June 1988 (1988-06-24) abstract	1,5
A	US 5 819 472 A (FROST RICHARD A) 13 October 1998 (1998-10-13) figures 1-4	1,3,5
A	DE 30 18 213 A (OPEL ADAM AG) 19 November 1981 (1981-11-19) claims 7,8; figures 4,5	1,7
A	DE 15 53 552 A (EUROPAISCHE H.O. CANFIELD CO GMBH) 25 September 1969 (1969-09-25) figure 1	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No  
PCT/FR 01/01577

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5361542 A	08-11-1994	NONE	
JP 62012416 A	21-01-1987	JP 1704229 C JP 3069727 B	14-10-1992 05-11-1991
EP 0622261 A	02-11-1994	FR 2704495 A WO 9425302 A JP 7508482 T	04-11-1994 10-11-1994 21-09-1995
JP 63151556 A	24-06-1988	NONE	
US 5819472 A	13-10-1998	JP 10203266 A	04-08-1998
DE 3018213 A	19-11-1981	NONE	
DE 1553552 A	25-09-1969	NONE	

THIS PAGE BLANK (user)

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 01/01577

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 B60J10/08 B60J10/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B60J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 361 542 A (DETTLOFF GREGORY P) 8 novembre 1994 (1994-11-08) figures 9,10	1,2,6,7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 183 (M-598), 12 juin 1987 (1987-06-12) & JP 62 012416 A (TOKAI KOGYO KK), 21 janvier 1987 (1987-01-21) abrégé	1,2,6,7
A	EP 0 622 261 A (HUTCHINSON) 2 novembre 1994 (1994-11-02) figure 1	1,3,4
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 septembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/09/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kusardy, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar      ternationale No  
PCT/FR 01/01577

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 416 (M-759), 4 novembre 1988 (1988-11-04) & JP 63 151556 A (KINUGAWA RUBBER IND CO LTD), 24 juin 1988 (1988-06-24) abrégé	1,5
A	US 5 819 472 A (FROST RICHARD A) 13 octobre 1998 (1998-10-13) figures 1-4	1,3,5
A	DE 30 18 213 A (OPEL ADAM AG) 19 novembre 1981 (1981-11-19) revendications 7,8; figures 4,5	1,7
A	DE 15 53 552 A (EUROPAISCHE H.O. CANFIELD CO GMBH) 25 septembre 1969 (1969-09-25) figure 1	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Deman internationale No  
PCT/FR 01/01577

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5361542 A	08-11-1994	AUCUN	
JP 62012416 A	21-01-1987	JP 1704229 C JP 3069727 B	14-10-1992 05-11-1991
EP 0622261 A	02-11-1994	FR 2704495 A WO 9425302 A JP 7508482 T	04-11-1994 10-11-1994 21-09-1995
JP 63151556 A	24-06-1988	AUCUN	
US 5819472 A	13-10-1998	JP 10203266 A	04-08-1998
DE 3018213 A	19-11-1981	AUCUN	
DE 1553552 A	25-09-1969	AUCUN	

THIS PAGE BLANK (USPTO)